



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Recinto Universitario Simón Bolívar
Facultad de Electrotecnia y Computación
UNI-RUSB-FEC

**Trabajo Monográfico Para Optar al Título de
INGENIERO EN COMPUTACION**

**“Aplicación Web para la automatización de la lista de compras de la
canasta básica.”**

Autores:

Br.Carlos José Calero Lezama

No. carnet: 2007-21365

Br.Ronald Ernesto Morales López

No. carnet: 2007-22091

Tutor:

Msc. Gloria Talía Flores Quintana.

Managua, Nicaragua
Octubre 2015

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo primeramente a Dios ante todas las cosas por permitirnos llegar a esta etapa de nuestras vidas, proveyéndonos de salud, bienestar en nuestros hogares y de todo lo necesario para día a día seguir esforzándonos y poder seguir adelante en pro de nuestras metas profesionales y académicas.

A nuestros padres quienes día a día con esfuerzo pudieron brindarnos valores, motivación y sobre todo sus consejos que con el tiempo lograron como resultado personas de bien, con metas propias.

A nuestra maestra tutora de proyecto, cuyo apoyo fue fundamental para poder llevar a cabo este trabajo así como también sus motivaciones y consejos que lograron hacernos llegar a este trabajo de culminación de estudios profesionales.

Por último en general a todas aquellas otras personas que directa o indirectamente nos dieron un pequeño apoyo que sumado uno con otro logro que pudiéramos concluir con el presente trabajo.

RESUMEN

En este trabajo Monográfico consiste en la elaboración de una Aplicación Web Dinámica interactiva para el control de las listas de compras, debido a su diseño responsivo también puede ser visualizada de una manera amigable a través de cualquier dispositivo móvil o tableta. Esta aplicación, permite la automatización de los procesos relacionados a la lista de compras de la canasta básica, tales como: Alta de una nueva lista, edición de las mismas, registros y control personalizado de precios de cada ítem, despliegue de la cantidad de listas creadas por el usuario, así como el borrado de las listas. Habrá un usuario administrador el cual, puede editar contraseñas, usuarios, productos y precios. La aplicación web permitirá llevar un mejor control de la lista y minimizará la pérdida de las mismas.

El documento contempla el estudio de factibilidad, análisis, diseño e implementación de una Aplicación Web para la automatización de los procesos que conlleva el resultado de la lista. Así como las recomendaciones técnicas y las conclusiones en general.

- Este sistema web esta hecho bajo la plataforma de:
- ASP.NET
- Ajax.
- Entity Framework.
- CSS.
- HTML.
- Dominio y Hosting.
- Bootstrap.

Como gestor de base de datos:

- SQL-Server

INDICE DE CAPITULOS, TITULOS Y SUBTITULOS.

Tabla de contenido

CAPITULO 1. MODELO DE REQUERIMIENTOS	1
Introducción	1
Objetivos	2
Justificación	3
Marco Teórico	4
Seguridad en aplicaciones web	12
METODOLOGÍA	14
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	14
Descripción de la situación actual	15
BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR	15
Beneficios Tangibles	15
Beneficios intangibles	16
REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	16
ANALISIS DE RIESGO	18
Factibilidad Técnica	19
Factibilidad Operativa	26
Capacidades del sistema	27
Supuestos y dependencias	27
Factibilidad de Cronograma	28
Puntos de función sin ajustare (PFSA)	30
Factor de complejidad	30
Puntos de función ajustados (PFA)	31
Esfuerzo	31
Duración	32
Factibilidad legal	32
Factibilidad de económica	33
Costos de inversión	33
Hardware de desarrollo	33
Costos de desarrollo	34
RRHH	34
Costo complementario	35
Costo estimado del proyecto	35
Criterio de reinversión	38
Evaluación de las alternativas	38
Comparación de propuestas	38
Encuestas	39

CAPITULO 2.ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA ORIENTADO A OBJETOS	40
Evaluación de las alternativas	40
Actores del sistema	40
Actores primarios	40
Diagrama de nivel cero.....	41
Roles de trabajo de los actores	42
Administrador	42
Usuario.....	42
Invitado.....	42
Diagramas de casos de uso	43
Administrador	43
Usuario.....	43
Invitado.....	44
Plantillas de casos de uso	45
Diagramas de actividades	48
Administrador	49
Usuario.....	50
Invitado.....	51
Diagramas de secuencia	52
Invitado.....	52
Usuario.....	53
Administrador	54
Diagramas Entidad -Relación.....	55
Conclusiones y Recomendaciones	56
ANEXOS (Resultados de encuestas).....	57
Cotizaciones.....	61

INTRODUCCIÓN

La tecnología avanza día con día, y cada vez se hace más fuerte el auge que la misma posee dentro de la sociedad, en países desarrollados, muchas de las actividades que antes implicaba tiempo, traslado de las personas, hoy día con la tecnología, solo necesitan de pulsar un clic del dispositivo de entrada de la computadora denominado mouse, o bien de la presión de una tecla en un dispositivo de comunicación como un celular.

Las aplicaciones creadas para los dispositivos móviles, se vuelven más comunes, necesarias, permitiendo grandes facilidades, desde realizar una simple llamada, tomar una fotografía, hasta acceder a un mapa en google ^[1],¹ para ubicarse en una ciudad desconocida, o bien conocer rutas alternas en horas picos y evitar entrar a un congestionamiento de tráfico.

Este gran auge de información y tecnología permite y facilita los métodos para desarrollar aplicaciones cada vez más necesarias para el diario vivir, suministrando de esta manera la interacción con la tecnología y aprovechando los recursos de la misma.

El actual documento, aborda el estudio de factibilidad, análisis, diseño e implementación de un sistema web que permita un control organizado de la lista de compras básicas, dicho sistema también será capaz de visualizarse en dispositivos móviles

¹Google es un motor de búsqueda a gran escala. Su principal objetivo es proveer de información de alta calidad a pesar del rápido crecimiento de la World Wide Web, para ello

incorpora una serie de técnicas para mejorar la calidad de la búsqueda, incluyendo el PageRank

1. OBJETIVOS

1.1 General

“Proveer a la sociedad nicaragüense una herramienta para el proceso de compras básicas permitiendo de esta manera poseer un historial de las mismas, guardarlo en el dispositivo móvil y tener un informe de los gastos, auxiliándose de tecnologías para dispositivos móviles.”

1.2 Específicos

1. Desarrollar un sistema prototipo de control de asistencia para la realización de compras bajo una plataforma para dispositivos móviles.
2. Analizar las tecnologías de soporte para el desarrollo y el buen funcionamiento del sistema

JUSTIFICACIÓN

La sociedad demanda cada vez más de la tecnología aparece a cada momento y el modo de vida, ha traído como consecuencia que la sociedad se vuelva consumista, realizando muchas veces compras no por necesidades si no de forma compulsiva, y por estar a cada momento adquiriendo lo último que aparece en el mercado, tecnológico y otros, lo cual ocasiona muchos gastos innecesarios. De esta forma muchas organizaciones, instituciones, familias, entre otros conjuntos de personas, se han dado a la tarea de realizar actividades que les permitan organizarse mejor y controlar de una forma más clara los gastos.

En este contexto y apoyándose en el uso de tecnología, se muestra el presente trabajo investigativo y experimental que consiste en el diseñar una Propuesta de un Sistema [web y accesible para móviles] que permite la automatización de la listas de compras, además a llevar un control de los gastos asociados e historiales del mismo.

Así mismo el usuario podrá tener manejo de precios, histórico de consumos y modificación de precios según sea la conveniencia del mismo. Se llevará a cabo un levantamiento de datos de tipo encuesta para conocer la opinión de los usuarios finales sobre la aplicación.

Es necesario que la información sea procesada y almacenada de una forma más efectiva para agilizar los procesos de compras y así lograr un control integral de las actividades de esta. Con el desarrollo de un sistema automatizado que abarque las necesidades y una mayor relación con los requerimientos de las personas, proporcionará una mejor efectividad en el manejo del flujo y procesamiento de los datos.

MARCO TEÓRICO

En la actualidad, la web es un medio que ha pasado de contener páginas estáticas, a páginas que son creadas dinámicamente, a partir de servidores especializados que generan información proveniente de distintos soportes de almacenamiento. Lo anterior y en dependencia del grado de la programación, permite a los usuarios la manipulación de los contenidos a ofrecer, sin necesidad de ser expertos.

Aplicación web²:

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Sitio web³:

En inglés **website** o **web site**, un **sitio web** es un sitio (localización) en la World Wide Web que contiene documentos (**páginas web**) organizados jerárquicamente. Cada documento (página web) contiene texto y o gráficos que aparecen como información digital en la pantalla de un ordenador. Un sitio puede contener una combinación de gráficos, texto, audio, vídeo, y otros materiales dinámicos o estáticos.

²Aplicación web Ingeniería de Software, un enfoque práctico, V Ed. Roger S. Pressman, Capítulo 18.

³*Ingeniería del Software*, Ian Sommerville, Addison Wesley, capítulos 1 y 2

Las Aplicaciones Dinámicas Online⁴:

Los sitios Web dinámicos son aquellos que permiten crear aplicaciones dentro de la propia Web, otorgando una mayor interactividad con el navegante. Aplicaciones dinámicas como encuestas y votaciones, foros de soporte, libros de visita, envío de e-mails inteligentes, reserva de productos, pedidos on-line, atención al cliente personalizada.

La diferencia de las Aplicaciones de escritorio con las Aplicaciones web radica en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la empresa u Institución.

Las instituciones educativas han optado por utilizar Internet como vía de difusión e información pública o como recurso de apoyo a su labor docente a través de su página web institucional o de alguna de las diversas herramientas de trabajo en entorno web. La primera experiencia que muchos centros han tenido en el uso de herramientas en la Web, ha sido la elaboración de su página web oficial con el objeto de tener presencia en Internet, dar a conocer su oferta educativa y de servicios y mantener informada a la comunidad escolar y al público en general sobre lo que en el centro ocurre.

Entre las necesidades de las instituciones, asociadas a su información, se destaca que:

1. La información sea accesible desde cualquier lugar dentro de la institución y fuera de ella.
2. Dicha información sea compartida entre todas las partes interesadas, de manera que todas tengan acceso a la información completa (o a aquella parte que les corresponda según su situación) en cada momento.

⁴ *Ingeniería del Software: un enfoque práctico*, Roger S. Pressman, Mc Graw-Hill, capítulos 8 y 14

En consecuencia de la actividad del usuario, se envían peticiones al servidor, donde se aloja la aplicación y que normalmente hace uso de una base de datos que almacena toda la información relacionada con la misma. El servidor procesa la petición y devuelve la respuesta al navegador que la presenta al usuario. Por tanto, la aplicación se distribuye en tres componentes:

1) La instalación de la Aplicación web se realiza en un servidor, no siendo necesario instalarlo en cada terminal que se utilizará. Dentro y fuera de la empresa el acceso al sistema se realiza desde cualquier PC que tenga conexión a Internet, e inclusive sin contar con conexión dentro de la empresa, igual se puede acceder al sistema si las terminales están conectadas a través de la red interna.

El usuario interacciona con las aplicaciones web a través del navegador.

2) El navegador:⁵Un navegador es un software utilizado para acceder a internet. Un navegador te permite visitar páginas web y hacer actividades en ella, como iniciar sesión, ver contenido multimedia, enlazar de un sitio a otro, visitar una página desde otra, imprimir, y enviar y recibir correo, entre muchas otras actividades.

La aplicación: Se encarga de que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Es decir que la aplicación del software se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador y realiza las operaciones necesarias según sus funciones.

En todas las aplicaciones y en cada una de las capas de despliegue podemos dividir la aplicación en 3 áreas o niveles:

⁵ Architecture of the World Wide Web, Volume One, [Ian Jacobs](#), W3C

1. **Nivel de presentación:** es el encargado de generar la interfaz de usuario en función de las acciones llevadas a cabo por el mismo.
2. **Nivel de negocio:** contiene toda la lógica que modela los procesos de negocio y es donde se realiza todo el procesamiento necesario para atender a las peticiones del usuario.
3. **Nivel de administración de datos:** encargado de administrar los datos relacionados a la página web y hacer persistente toda la información, suministra y almacena información para el nivel de negocio.

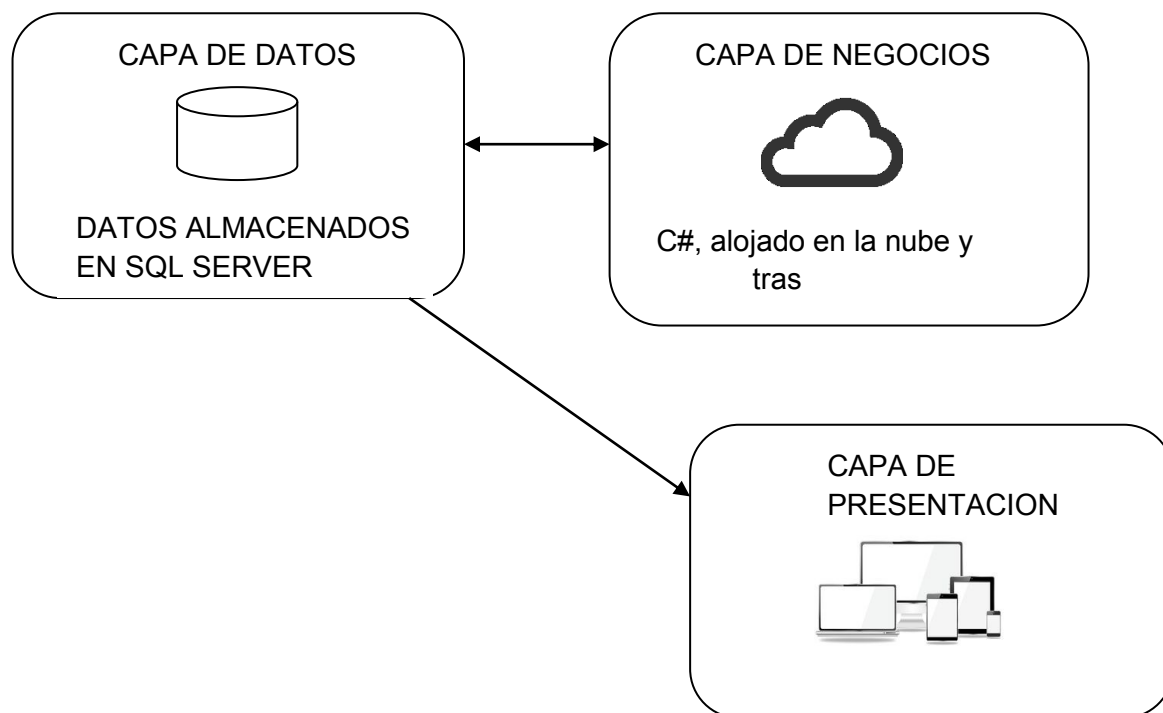


Ilustración 1. Niveles en los qu esta dividida la aplicación.

Las bases de datos están compuestas de datos y de metadatos⁶. Los metadatos son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos. Es "Información sobre información" o "datos sobre los datos". Algunos ejemplos de información que se puede describir usando metadatos son: impresa, audiovisual, geoespacial, etc... De este modo se producen dos visiones de la base de datos:

Estructura lógica: Indica la composición y distribución teórica de la base de datos. La estructura lógica sirve para que las aplicaciones puedan utilizar los elementos de la base de datos sin saber realmente cómo se están almacenando. Es una estructura que permite idealizar a la base de datos. Sus elementos son objetos, entidades, nodos, relaciones, en la física del sistema. Por ello para acceder a los datos tiene que haber una posibilidad de traducir la estructura lógica en la estructura física.

Estructura física: Es la estructura de los datos tan cual se almacenan en las unidades de disco. La correspondencia entre la estructura lógica y la física se almacena en la base de datos (en los metadatos).

La mayor parte de las bases de datos que hoy se usan pertenecen a la categoría de bases de datos relacionales. Los motivos de este éxito (también comercial) hay que buscarlos en el rigor matemático y en la potencialidad expresiva del modelo relacional en que se basan, en su facilidad de uso y, último pero no menos importante, en la disponibilidad de un lenguaje de interrogación estándar, el SQL (StructuredQueryLanguage- Lenguaje de Consulta Estructurado), que, al menos potencialmente, permite que se desarrollen aplicaciones independientes del DBMS (DataBase Management System- sistema Gestor de Bases de Datos) concreto relacional que se use.

⁶ W. R. Durrell. Administración de datos. Una guía práctica McGraw-Hill, 1985

Las bases de datos por objetos son la nueva frontera en la investigación, evidentemente sus características de extensibilidad, que se derivan de la posibilidad de especificar nuevos tipos de datos y comportamientos, las hacen particularmente apetecibles para todas las aplicaciones que usan datos complejos, como por ejemplo imágenes, sonidos o ambos coordinados.

Actualmente, han aparecido en el mercado algunas bases de datos definidas como object-relational, que intentan introducir en el modelo relacional las características de extensibilidad propias de las bases de datos objeto relacionales.

Independientemente del tipo de base de datos, las funciones principales que se pueden esperar de un DBMS son:

- Permitir el acceso a los datos a través de un esquema conceptual, en vez de hacerlo a través de un esquema físico.
- Compartir e integrar los datos entre aplicaciones diferentes.
- Controlar el acceso compartido a los datos.
- Garantizar la seguridad e integridad de los datos.

Gracias a estas particularidades, las aplicaciones que se desarrollan pueden contar con una fuente de datos segura, fiable y generalmente escalable. Estas propiedades son deseables para aplicaciones que usan la red Internet como infraestructura y que por tanto tienen evidentes problemas de seguridad y de escala.

Las Herramientas utilizadas en todo caso son:

ASP.Net:⁷

ASP.NET es una plataforma web que proporciona todos los servicios necesarios para compilar aplicaciones web empresariales basadas en servidor. ASP.NET está compilado en .NET Framework, por lo que todas las características de .NET Framework están disponibles en las aplicaciones ASP.NET.

⁷ASP NET 4.5 en C sharp con visual studio 2012, Brice Arnaud GUÉRIN

SQL⁸

Microsoft® SQL Server™ es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos

Ajax⁹

AJAX, acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (Java Script asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Entity Framework 5.0:¹⁰

Es una herramienta de mapeo objeto-relacional que permite a los desarrolladores .NET trabajar con datos relacionales usando objetos de dominio específicos. Elimina la necesidad de acceso a los datos que los programadores necesitan escribir

⁸ Microsoft SQL Server 2014. Programacion y admon de Bases de datos, Juan Carlos Heredia Mayer, I edic.

⁹ *Ingeniería del Software*, Ian Sommerville, Addison Wesley, capítulo 2

¹⁰ *Entity Data Model". MSDN, Microsoft. August 2, 2012. Retrieved August 15, 2013.*

CSS (versión 3)¹¹:

CSS son las siglas de Cascading Style Sheets, en español Hojas de estilo en Cascada. Es una tecnología que nos permite crear páginas web de una manera más exacta. Gracias a las CSS somos mucho más dueños de los resultados finales de la página, pudiendo hacer muchas cosas que no se podía hacer utilizando solamente HTML, como incluir márgenes, tipos de letra, fondos, colores.

HTML:¹²

HTML es un lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperTextMarkupLanguage, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto.

Dominio y Hosting:

Utilizaremos un dominio y un hosting de prueba para desarrollar la página web y alojarla en internet.

BOOTSTRAP:¹³Es el framework de Twitter que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript que adaptan la interfaz dependiendo del tamaño del dispositivo en el que se visualice de forma nativa, es decir, automáticamente se adapta al tamaño de un ordenador o de una Tablet sin que el usuario tenga que hacer nada, esto se denomina diseño adaptativo o ResponsiveDesign.¹⁴

¹¹"Entity Data Model". MSDN, Microsoft. August 2, 2012. Retrieved August 15, 2013.

¹² Sergio Luján Mora (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web* (1ª edición). Editorial Club Universitario

¹³ *Bootstrap for ASP.NET MVC*, Pieter van der Westhuizen

¹⁴ *Bootstrap for ASP.NET MVC*, Pieter van der Westhuizen

SERVIDOR: Un equipo que proporciona un servicio a otros sistemas en una red. Un servidor de archivos, por ejemplo, proporciona archivos a las máquinas o dispositivos móviles clientes.

2. SEGURIDAD EN APLICACIONES WEB

La web comprende seguridad en todos los parámetros, desde la computadora de un usuario, pasando por la seguridad en el servidor que le permite acceder a Internet y terminando por la información que viaja precisamente desde el servidor al usuario. Para que podamos entender de una manera mucho más clara debemos decir que en primer lugar los usuarios deben contar con su respectiva computadora y la misma debe representar una plataforma segura para cualquier tipo de acción, es decir que debemos pensar en antivirus y todo tipo de software para proteger el sistema operativo de nuestra computadora.

Con referente a la seguridad web, resulta más que conveniente instalar algún tipo de programa informático que garantice la privacidad de cada uno de los usuarios en dicha computadora, especialmente si se trata de una computadora utilizada por un grupo. Relacionando la seguridad al servidor y sus respectivos datos de almacenamiento, es importante que se garantice la operación constantemente del servidor como también es fundamental que ninguno de los datos almacenados sea modificado y que solo personas autorizadas por la aplicación puedan tener acceso a toda la información.

El control de acceso al sistema es una de las reglas fundamentales de la seguridad web. Todos los servidores web, deben tener como regla principal la disponibilidad continua del sistema, es decir que parte importante de una buena estructura de seguridad web, es no permitir que la conexión de los usuarios se interrumpa. Estos tres factores son los principales para equipar una estructura de seguridad web.

Como parte de la seguridad de sistemas web, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- **Control de acceso:** una vez protegido de los extraños, es necesario determinar si el usuario es la persona que dice ser para posteriormente permitirle realizar aquellas operaciones a las que tiene acceso.
- **Controles de integridad:** protegen a los datos de ser, intencionalmente o por error, alterados durante su transmisión.

Un sitio en Internet, debe tratar la seguridad de la red y la seguridad de la plataforma.

La seguridad en web tiene 3 etapas primarias: grafico de las 3 etapas....

2.1 Seguridad de la computadora del usuario

Los usuarios deben contar con navegadores y plataformas seguras, libres de virus y vulnerabilidades. También debe garantizarse la privacidad de los datos del usuario, una vez introducida la información en el formulario.

2.2 Seguridad del servidor web y de los datos almacenados

Se debe garantizar si estará protegida y validada la información que llega al servidor y no haya sido modificado la operación y que los datos no sean modificados sin autorización (integridad) y que la información sólo sea distribuida a las personas autorizadas (control de acceso).

2.3 Seguridad de la información que viaja entre el servidor web y el usuario

Se garantiza que la información en tránsito no sea leída (confidencialidad), modificada o destruida por terceros. También es importante asegurar que el enlace entre cliente y servidor no pueda interrumpirse fácilmente (disponibilidad). La disponibilidad del sitio a veces tiene que ver con el hardware utilizado del usuario y la capacidad de atención de peticiones del cliente en el servidor.

3. METODOLOGÍA

En el desarrollo de la aplicación se usa la técnica de Lenguaje Unificado de Modelado (UML), para desarrollar de manera gráfica los diagramas de cada uno de los diferentes procesos del nuevo Aplicación Web, además se utiliza la información del Análisis de requerimientos como materia para el desarrollo de Análisis y Diseño.

Se utiliza el Análisis y Diseño Orientado a Objeto por ser una técnica adaptable, se efectuará un estudio de factibilidad para el desarrollo de la aplicación Web.

0. Entrevistas y Encuestas para conocer la demanda que tendrá la aplicación

1. Se hará un estudio de factibilidad para el desarrollo de la aplicación.

2. Especificación de los requerimientos.

3. Se efectuará el análisis para el desarrollo de la aplicación.

4. Modelo de Base de Datos correspondiente.

5. Generación de diagramas UML para la especificación de procesos.

6. Elaboración de diseño de la aplicación Web.

7. Desarrollo de la aplicación.

8. Codificación.

9. Pruebas e implementación.

4. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

“Aplicación web para la automatización de listas de compras para dispositivos móviles.”

4.1 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL

Hoy en día el uso de los dispositivos móviles y el uso de internet en ellos en una necesidad creciente, tanto para la comunicación en las redes sociales como para consultar artículos por internet y hacer transferencias bancarias, enviar y recibir correo electrónico. Debido a que la tecnología avanza a pasos agigantados nos vemos en la necesidad de poder consultar información de manera rápida y eficiente.

Hoy por hoy las cosas más básicas como una lista de compras también necesitan el uso de la tecnología, tanto como para hacernos memoria de las cosas que tenemos que comprar como para calcular un total aproximado de lo que llegaremos a gastar en insumos. En muchas ocasiones vamos al supermercado o algún mercado local y olvidamos lo que tenemos que comprar haciendo un poco engorroso el tener que ir a comprar ese faltante.

4.2 BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR.

4.2.1 Beneficios Tangibles.

En la mayoría de los casos cuando una persona hace una lista de compras en papel corren el riesgo de perderla u olvidarla, con la generación de un formulario que se pueda visualizar a través de un dispositivo móvil minimizamos la pérdida de información de lo que el usuario debe de comprar.

Si una persona quiere consultar lo que ha comprado en días anteriores la aplicación contará con una base de datos que permitirá filtrar por fechas deseadas compras hechas en el pasado esto permitirá que el usuario haga una comparación entre alzas de precios en los insumos.

4.4.2 Beneficios Intangibles

1. Mejorar el proceso de compras.
2. Precisa un acceso más rápido a los datos.
3. Ahorra tiempo al momento de realizar la lista.
4. Más control, lo que reduce el riesgo de mala utilización de dinero.
5. Evitar pérdida de tiempo recopilando los productos que serán parte de la lista.
6. Minimización del tiempo que se emplea en llevar un total de los productos.

4.3 Requerimientos Funcionales.

4.3.1 Registro de usuario

Para acceder a las diferentes funciones el primer paso a realizarse es:

1. Crear cuenta de usuario

Ingresa el nombre de usuario, E-Mail, contraseña y verificación de contraseña.

Una vez ingresado todos los datos se registra el usuario y se le envía un correo electrónico y encontrara un link para poder activar la cuenta y poder acceder al sitio y poder ver el mensaje que su cuenta esta activada y así poder acceder con el nombre de usuario y contraseña que eligió al registrarse.

Una vez logueado podrá ver el menú donde podrá seleccionar lo siguiente:

1. Lista Nueva

El usuario podrá realizar la selección de los productos para guardar la lista de compras

2. Editar Lista

El Usuario podrá editar la lista, agregar o quitar productos a la lista de compra.

3. Listas Anteriores

El usuario tiene acceso a visualizar las listas anteriores de compras que haya guardado.

4. Eliminar Lista

El usuario podrá eliminar la lista completa de compras cuando el desee.

4.3.2 Administrador

Está encargado del control de usuarios y contraseñas, administración del catálogo de productos, poner precio promedio a los productos de la lista por defecto, recibir un feedback de los mensajes de sugerencias que el usuario digite en caso de tener algún problema o comentario

4.4 Restricciones del Sistema

Las aplicaciones web administran y lleva control de las listas de compras de los usuarios, estas listas solo estarán para el usuario que las realizo con su cuenta y para ningún otro usuario más.

Los usuarios y Administradores deberán ingresar su usuario y contraseña antes de realizar cualquier operación permitida en la aplicación web.

4.5 Alcances del Sistema

Con la incorporación de las tecnologías informáticas se administra la distribución, rendimiento y optimización de la Aplicación Web.

De igual manera, al manejar en su totalidad información de las listas de compras se proyecta una mejor administración de los datos de las compras.

4.6 ANALISIS DE RIESGO.

Según el análisis de riesgo realizado para determinar la factibilidad de la aplicación lista de compras, no existe probabilidad alguna que dicha aplicación no sea entregada puesto que los alcances y objetivos están bien definidos.

Debido a que es una aplicación nueva pueden existir nuevas solicitudes de requerimientos por parte de los usuarios, lo que implicaría cambios en el mismo.

Según los requerimientos de los usuarios establecidos se proponen funcionalidades asociadas al control de la lista de compras, un estimado del importe neto a gastar y una relación de precios de los productos a comprar con estos mismos comprados en fechas anteriores.

Por otro lado, las caídas de la Aplicación o el no cumplimiento de los estándares requeridos es un riesgo que se debe tomar en cuenta ante posibles eventos durante el desarrollo. Esto está ligado al sistema de comunicación o alojamiento del mismo.

4.6.1 Riesgos

Bajo (B):

Mantener bajo control porque el riesgo puede manifestarse, si se dan, las situaciones no se controlan.

No Relevante (N): Poco probable / No se prevé la ocurrencia del riesgo.

R1	La aplicación nunca será entregada	No existe – No Relevante
R2	La aplicación será entregada tarde	No existe – No Relevante
R3	Los costos del proyecto excederán el presupuesto	No existe – No Relevante
R4	Los usuarios no estarán involucrados.	No existe – No Relevante
R5	La aplicación tendrá carencia de funcionalidad	Bajo
R6	La aplicación tendrá errores	No existe – No Relevante
R7	La aplicación será de difícil utilización	Bajo
R8	Aplicación en régimen tendrá caídas y/o no cumplirá	Bajo

	los estándares requeridos.	
R9	Aplicación será de difícil y/o costoso mantenimiento(Cambio, Adaptación, o mejora)	Bajo

Tabla 1. Análisis de riesgos. Elaboración Propia

4.7 FACTIBILIDAD TECNICA

Los recursos que proponemos para dicha aplicación son los siguientes:

4.7.1 Requisitos de la aplicación web:

La Aplicación web propuesta requiere de las siguientes especificaciones mínimas para su Funcionamiento:

- ✓ *Hosting*: Es dónde se almacenará el sitio web en internet junto con sus respectivos archivos, para que los usuarios tengan acceso al sitio web a través de internet
- ✓ *Internet*: Para que los usuarios puedan acceder a su perfil con la lista de compras creada en el sitio web y se conecten con el sitio.
- ✓ *Navegador*: Se utiliza para visualizar las páginas web y sin él, el usuario no podría desplegar la lista de compras ya creada.
- ✓ *ASP*: Es la tecnología que usará para el diseño del sitio, siendo la más adecuada ya que se compone de dos partes, una del diseño y la otra del código y algún cambio que se haga en el código afecta mínimamente al diseño
- ✓ *SQL-Server 2014*: Almacenará la base de datos del sitio, ya que allí se guardarán los datos de la lista y de los usuarios.

- ✓ *Visual Studio 2013*: Es todo el framework donde se desarrollará la aplicación, formularios, botones y reportes.
- ✓ *Servidor*: Es necesario porque allí es donde estará almacenado el Hosting del sitio web con sus respectivos ficheros

4.7.2 Recursos de Hardware existentes.

Contamos con dos equipos laptop con las cuales se harán las pruebas del sistema para su implementación. Las características de las PC son las siguientes:

Laptop 1.

Procesador	AMD E1-1200 1.40 GHz
Memoria	2 GB DDR3
Disco Duro	300 GB
Unidad óptica	Quemador de DVD
Fuente: Levantamiento de datos	

Tabla 2. Recursos de hardware existentes (1). Elaboracion Propia

Laptop 2.

Recursos de Hardware Existentes	
Procesador	Intel Celeron 560 2.13 GHz
Memoria	2 GB DDR2
Disco Duro	320 GB
Unidad Óptica	Quemador de DVD
Fuente: Levantamiento de datos	

Tabla 3. Recursos de hardware existentes (2) Elaboracion Propia

Dichas maquinas serán utilizadas mientras el sistema esté en desarrollo ya que la visión del proyecto es que se pueda visualizar la lista de compras desde cualquier dispositivo móvil (Tablet, Smart Phone, iPad)

4.7.3 Recursos de Software existentes.

Laptop 1.

Recursos de Software Existentes	
Sistema Operativo	Windows 8 SP1 Professional
Gestor de Base de Datos	Microsoft SQL Server Express
Lenguaje de Programación	C#
Herramientas Auxiliares	Herramientas ofimáticas en el equipo
Fuente: Levantamiento de datos	

Tabla 4. Recursos de software existentes (1) Elaboracion Propia

Laptop 2.

Recursos de Software Existentes	
Sistema Operativo	Windows XP SP3 Professional
Gestor de Base de Datos	Microsoft SQL Server Profesional
Lenguaje de Programación	C#
Herramientas Auxiliares	Herramientas ofimáticas en el equipo
Fuente: Levantamiento de datos	

Tabla 5. Recursos de software existentes (2) Elaboracion Propia

4.7.4 Recursos de comunicación existentes.

Contamos con un servidor gratuito cuya capacidad es de 150MB. Con una transferencia mensual de datos de 5GB. Con un dominio registrado. Con capacidad para implementar las siguientes tecnologías: ASP.NET desde la 1.1 hasta la 4.5, AJAX 1.0/3.5, Microsoft Silverlight. Y con lo que respecta a la base de datos, se puede utilizar en el MS Access 2003 o 2007 y MS SQL Server con capacidad de 15MB para la Base de Datos, 20MB para el Log y 40MB para respaldo.

4.7.5 Estrategia del Hardware

Como grupo para el desarrollo del proyecto proporcionamos dos equipos personales (2 Portátiles) para garantizar el desarrollo rápido de la Aplicación. Estos cumplen con las siguientes especificaciones.

Laptop 1.

Recursos de Hardware Existentes	
Procesador	AMD E1-1200 1.40 GHz
Memoria	2 GB DDR3
Disco Duro	300 GB
Unidad óptica	Quemador de DVD
Fuente: Levantamiento de datos	

Tabla 6. Estrategia del hardware existente (1) Elaboracion Propia

Laptop 2.

Recursos de Hardware Existentes	
Procesador	Intel Celeron 560 2.13 GHz
Memoria	2 GB DDR2
Disco Duro	320 GB
Unidad óptica	Quemador de DVD
Fuente: Levantamiento de datos	

Tabla 7. Estrategia del hardware existente (2) Elaboracion Propia

4.7.6 Estrategia de Software

Por las características o tipos de aplicaciones (Aplicación web), los usuarios únicamente necesitan un Smartphone. Se recomienda que tenga acceso a la red de datos móviles o WiFi y un navegador web.

Para el proceso de desarrollo de la Aplicación web, se presentan las siguientes propuestas de software, para las cuales se hará uso del hardware especificado anteriormente.

Propuesta 1	
Sistema operativo	Windows (incluido en equipo proporcionado)
Gestor de base de Datos	MS SQL Server Profesional
Lenguaje de Programación	C#
Herramientas de diseño	Adobe Dreamweaver (Diseño de Interfaz), Visual Studio 2012
Herramientas auxiliares	MS SQL Server Express (diseño de base de Datos-Diagrama Relacional), Visual Paradigma (creación de diagramas de Casos de uso y diagramas UML), Herramientas ofimáticas (Microsoft Office incluidas en el equipo).
Fuente: Análisis crítico Grupal	

Tabla 8. Propuesta para software de trabajo (1). Elaboración Propia

Propuesta 2	
Sistema Operativo	Windows (incluido en equipo proporcionado)
Gestor de Base de Datos	MS SQL Server Express
Lenguaje de Programación	JAVA
Herramientas de Diseño	Adobe Fireworks (Creación-Modificación de imágenes para interfaz), Adobe Photoshop.
Herramientas Auxiliares	MS SQL Server Express (Diseño de Base de datos- Diagrama relacional), Rational Rose (Diagramas UML para la Metodología de desarrollo seleccionada), Herramientas

ofimáticas (Microsoft office, incluidas en equipo proporcionado).
Fuente: Análisis crítico grupal.

Tabla 9. Propuesta para software de trabajo (2) Elaboracion Propia

4.7.7 Estrategia del sistema de Comunicaciones

Para la implementación de la aplicación desarrollada, se utilizara el internet y servidor de alojamiento web gratis anteriormente detallado en los recursos de comunicación existente.

4.7.8 Estrategia de RRHH

El desarrollador web del proyecto tendrá el siguiente papel:

Analista-Programador: Analista, Diseñador y programador de Aplicaciones Web. Debe conocer los estándares para la creación de interfaz bajo los programas Adobe Dreamweaver, Visual Studio. Dominio de Bases de Datos SQL, así como manejo de herramientas case y lenguajes de programación (AJAX, C#, HTML, CSS). Debe ser capaz de dirigir con eficacia proyectos informáticos.

El proyecto se desarrollara como parte de una monografía para optar al título de Ingeniero en Computación-UNI. Durante el proceso de Análisis y Diseño el integrante del grupo funciona como analista de sistemas. En el proceso de codificación del mismo (Implementación), los miembros serán programadores de este.

Una vez en función la Aplicación Web, se designara un administrador encargado en el mantenimiento de la Aplicación.

4.7.9 Modelo- Paradigma de Desarrollo.

Para el desarrollo de una aplicación web dinámica la cual también pueda visualizarse por el navegador web de los dispositivos móviles es necesario que los usuarios definan los requerimientos del mismo. Sin embargo a los usuarios se les hace difícil definir y formular sus requerimientos y más en este caso que será para un universo de usuarios muy grande, en ocasiones no se llega a una idea de lo que se quiere en concreto; Para este caso es recomendable realizar un modelo preliminar.

La aplicación se desarrolló utilizando un modelo interactivo ***Modelo en cascada***¹⁵ definiendo primeramente el objetivo-alcance general del software, luego se identifican los requerimientos conocidos y diseño en donde es necesaria mayor definición. Esto permitió regresar a un momento atrás en la construcción del sistema si este lo requiere y poder mejorarlo sin afectar el avance de las siguientes etapas.

Se determinó utilizar este paradigma de desarrollo ya que reduce el riesgo de construir productos que satisfagan las necesidades de los usuarios, permite detectar los problemas pronto y cuando son fáciles de localizar para corregir sin incurrir en gastos mayores.

¹⁵ *Ingeniería del Software: un enfoque práctico*, Roger S. Pressman, Mc Graw-Hill, capítulos 4 y 6

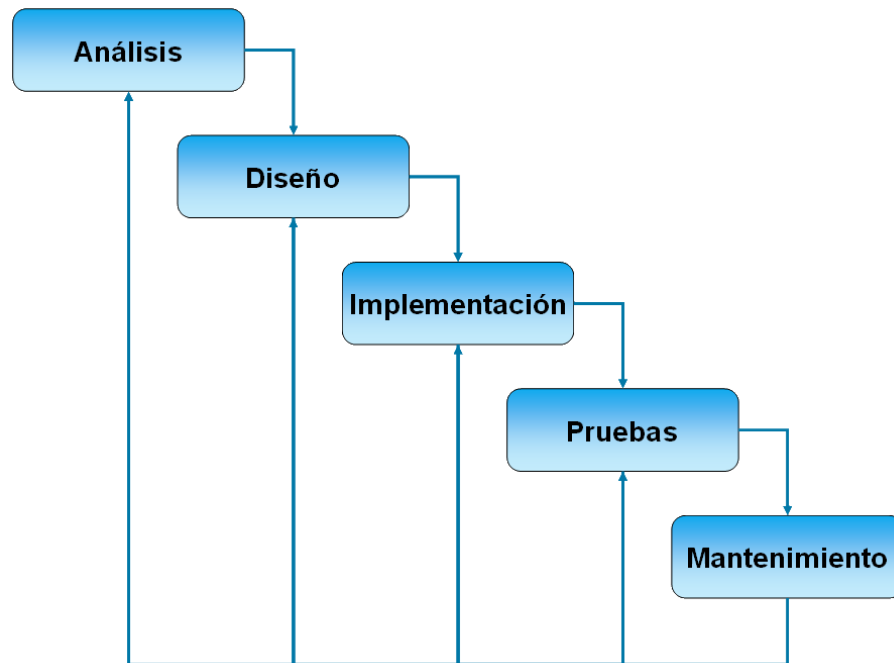


Ilustración 1. Modelo en cascada del ciclo de vida del sistema.

4.8 FACTIBILIDAD OPERATIVA.

Actualmente no se cuenta con un sistema web que lleve el control de la lista de compras básicas , en el cual se propone dicha aplicación web capaz de llevar el control de las actividades de compra, mejorando el proceso de compra y la capacidad de poder consultar la lista desde cualquier punto en donde se encuentre.

4.8.1 Resumen de las capacidades del sistema.

- Guardar las listas de compra.
- Agregar productos que no estén en la lista por defecto.
- Guardar el precio que introdujo el usuario.
- Mostrar un precio promedio en dólares del producto.
- Ver las listas que se hicieron anteriormente.
- Editar las listas.
- Eliminar las listas.
- Registrar nuevos usuarios.
- Inhabilitar usuarios que dejan de ingresar por cuarenta días al sistema.
- Mostrar una lista de supermercados en la capital por nombre y dirección.

4.8.2 Supuestos y dependencias.

Que las actividades de recolección de la información fuera las más adecuadas para poder obtener los requisitos y funcionalidades del sistema.

- Factibilidad económica.
- Factibilidad legal.
- Conclusión.
- Anexos.
- Diagrama entidad relación.
- Calendarización.
- Resumen de análisis de riesgo.

4.9 FACTIBILIDAD DE CRONOGRAMA

Para determinar la factibilidad de cronograma, se hará uso de puntos de fusión.

Para comprobar las entradas y atributos se toma en cuenta el diagrama de base de datos desarrollado.

Entradas		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Login de usuario	1	2
Registro de usuario	1	9
Crear lista de compras	5	15
Actualizar lista de compras.	5	15
Editar datos del usuario	1	9
Recuperación de contraseña	1	1
Agregar nueva categoría a la lista	1	1
Agregar nuevo producto	2	4
Fuente: Diagrama de Base de Datos, elaboración Propia		

Tabla 10. Entradas que procesará el sitio. Elaboración Propia

Salidas		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Mostrar lista	4	12
Editar lista de compras	4	13
Editar datos de usuario	1	5
Fuente: Diagrama de Base de Datos, elaboración Propia		

Tabla 11. Salidas que procesará el sitio. Elaboracion Propia

Consultas		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Mostrar la lista.	4	13
Mostrar datos de los usuarios.	1	9
Fuente: Diagrama de Base de Datos), elaboración Propia		

Tabla 12. Consultas a la base de datos. Elaboracion Propia

Archivos Lógicos		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Usuarios	1	9
Listas	4	13
Productos	3	6
Categorías	1	1
Fuente: Diagrama de Base de Datos , elaboración Propia		

Tabla 13. Archivos lógicos de acceso a procesos. Elaboracion Propia

4.9.1 Puntos de función sin ajustar (PFSA)

Puntos de Fusión sin Ajustar							
	Baja		Media		Alta		Total
	Cantidad	Peso	Cantidad	Peso	Cantidad	Peso	
Entradas	5	3	3	3	0	4	24
Salidas	2	4	1	4	0	4	12
Consultas	1	3	1	3	0	3	6
Arch. Lógicos	4	3	0	3	0	4	12
Total de Puntos de Función sin Ajustar(PFSA)							54
Fuente: Elaboración propia							

Tabla 14. Estimación del peso de los componentes del sistema

4.9.2 Factor de complejidad.

Factor de complejidad		
N°	Factor de Complejidad	Valor (0...5)
T1	Sistema distribuido.	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	2
T3	Eficiencia del usuario final.	1
T4	Procesamiento interno complejo.	1
T5	El código debe ser reutilizable.	1
T6	Facilidad de instalación.	0
T7	Facilidad de uso.	0.5
T8	Portabilidad.	2
T9	Facilidad de cambio.	1
T10	Concurrencia.	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1

T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	0.5
FCT (Factor de Complejidad Total) →		14

Tabla 15. Evaluación de complejidad de los módulos del sistema. Elaboración Propia

4.9.3 Puntos de Función ajustados (PFA)

$$\text{PFA} = \text{PFSA} * (0.65 + (0.01 * \text{FCT}))$$

$$\text{PFA} = 54 * (0.65 + (0.01 * 14))$$

$$\text{PFA} = 42.66 \text{ Puntos de Función}$$

4.9.4 Esfuerzo

$$\text{Esfuerzo} = \text{PFA} / \text{Promedio Organización}$$

$$\text{Esfuerzo} = 42.66 / 20 = 2 \text{ personas}$$

4.9.5 Duración.

Recurriendo a COCOMO y clasificando el Proyecto como (Básico), por ser un grupo pequeño, en el que ambos miembros del equipo no tienen la misma experiencia, además, el sistema contempla requisitos medios en cuanto a rigidez; la duración está dada por:

E= Esfuerzo personas/mes

D=Tiempo de Desarrollo en meses

KLDC= N° Estimado de líneas de código en miles

$a_b b_b C_b$ = Coeficientes de la tabla.

$$E = a_b KLDC^{db}$$

$$D = C_b E^{db}$$

$$E = (2.4) (32)^{1.05}$$

$$D = 2.5 (91)^{0.38}$$

$$E = (2.4) 38.0546$$

$$D = 13.8795$$

$$E = 91.3304$$

4.10 FACTIBILIDAD LEGAL.

En el presente proyecto se respeta y se hace cumplir la ley de los derechos de autor cumpliendo con todas las prerrogativas que dicha ley establece, con el objetivo de evitar multas o demandas a la hora de implementar el sistema. Los Desarrolladores ya cuentan con los permisos de Derechos de Autor y licencias de cada software que se mencionaron en los Requerimientos del sistema.

4.11 FACTIBILIDAD ECONOMICA.

4.11.1 Costos de Inversión.

Software de Desarrollo Propuesta	
Sistema Operativo	Windows (incluido en equipo proporcionado)
Gestor de Base de Datos	SQL Server
Lenguaje de Programación	C#, Visual Studio.Net
Herramientas Auxiliares	Microsoft SQL Server management Studio, Visual Paradigma, Herramientas ofimáticas (Microsoft office, incluidas en equipo proporcionado).
Entorno de desarrollo	Entity Framework, Visual C# (manejador de contenido)
Fuente: Elaboración propia.	

Tabla 16. Propuesta de software para desarrollo.

En la propuesta de software, los interesados no incurrirán en gastos para la adquisición del software establecido, ya que solo deben contar con una PC con acceso a internet o bien con un dispositivo móvil el cual pueda navegar. El grupo de desarrollo cuenta con el software descrito. Además, siendo el proyecto un trabajo monográfico, los integrantes asumen dicha responsabilidad

4.11.2 Hardware de desarrollo.

Para la propuesta de software presentada en la *Factibilidad Técnica* para la implementación de la aplicación como antes se mencionaba solo deben contar con PC de escritorios o laptops conectadas a internet o dispositivos móviles con acceso a internet para poder interactuar con la aplicación. Por tales razones no se debe invertir económicamente en la adquisición de otro tipo de hardware.

4.11.3 Costos de Desarrollo

4.11.4 Recursos Humanos (RRHH)

Para el desarrollo del sitio web se ha propuesta de desarrolladores a cargo

Cargo	Cantidad	Funciones
Analista Programador Indicar un poco del trabajo que realiza el analista programador	2	El analista debe tener conocimiento en análisis y diseño de sistemas, conocimiento en lenguajes de programación O.O y modelado de base de datos.

Tabla 17. Propuesta de cantidad de desarrolladores a cargo del proyecto. Elaboracion Propia

Por ser un trabajo monográfico, los miembros del grupo no recibirán salarios durante el proceso de implementación de la Aplicación, siendo este factible y satisfactorio económicamente.

Se estima un salario por hora para cada analista programador de:

Cantidad de programadores	salario x hora	Salario x día.	Salario semanal	salario mensual	salario total por el proyecto
2	C\$ 62.5	C\$ 500	C\$ 7,500	C\$ 15,000	C\$ 75,000
Fuente: Elaboración propia.					

Tabla 18. Estimación de salario x hora.

Durante la creación de prototipos del sistema, que comprende la codificación del mismo, los integrantes del grupo serán los programadores del software, sin obviar su tarea como analistas para la retroalimentación y mejora del sistema en desarrollo. Los mismos estudiantes se encargaran de administrar los recursos de la aplicación, tanto el código como su funcionalidad.

4.11.5 Costo complementario.

Costos Complementarios				
Materiales consumibles	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Costo Total
Papel Bond (Tamaño Carta)	2	Resma	C\$ 77.00	C\$ 154.00
Cartuchos(Tinta para impresora)	2	Cartucho	C\$ 332.00	C\$ 664.00
Hospedaje Sitio web	1		C\$ 214.65	C\$ 214.65
TOTAL MATERIALES				C\$ 1,032.65
Fuente: Elaboración Propia		*Dichos materiales consumibles son adquiridos por los estudiantes que hacen el proyecto.		

Tabla 19. Costos complementarios para el proyecto.

4.11.6 Costo estimado del proyecto.

Hacia ambas propuestas de desarrollo (Software), la inversión está valuada en:

Propuesta que toma en cuenta que no habrá un pago para los programadores, tomando en cuenta que es una proyecto monográfico.

Costos estimados del proyecto		
COSTOS DE INVERSIÓN		
Software	\$ 0.00	
Hardware	\$ 0.00	
<u>COSTOS DE DESARROLLO</u>		
RRHH	\$ 0.00	
<u>COSTOS COMPLEMENTARIOS</u>		
Materiales	C\$ 818.00	
Consumibles		
TOTAL PROPUESTA		C\$ 818.00
Fuente: Elaboración Propia		

Tabla 20. Costo estimado del proyecto tomando en cuenta que no habrá un pago para los programadores.

Propuesta que evalúa el pago a los programadores, recursos humanos, equipos de cómputo y software para dicho proyecto:

Propuesta 2

Costos estimados del proyecto	
COSTOS DE INVERSIÓN	
Software	C\$ 2,590.65
Hardware	C\$ 18,319.5
<u>COSTOS DE DESARROLLO</u>	
RRHH	C\$ 75,000
<u>COSTOS COMPLEMENTARIOS</u>	
Materiales Consumibles	C\$ 1,063.4
TOTAL PROPUESTA	C\$ 96,973.55
Fuente: Elaboración Propia	

Tabla 21. Consolidado del costo del proyecto si hubiera un pago de por medio

Costos estimados de software y Hardware	
COSTOS DE INVERSIÓN	
Software	
Costo del dominio	U\$ 50
Costo del alojamiento web (hosting)	U\$ 7,95
Licencia de SQL Server edición developer	U\$ 38
Visual Community 2015	-
Hardware	
2 equipos portátiles para el desarrollo	U\$ 678,50
Otros	
Consumibles y papelería	U\$ 39,38

Tabla 22. Desglose en dólares americanos de los servicios que se requieren para el proyecto.

CRITERIO DE REINVERSION.

Debido a que el proyecto es una forma de culminación de estudios, no hay un capital el cual se requiera recuperar, sin embargo se proponen dos opciones como método para poder recuperar la inversión en el caso de que el proyecto incurriera en un gasto real.

1. Por medio de una donación voluntaria de 0.75 centavos de moneda americana por los usuarios del sistema, asumiendo que se reciba como mínimo cinco visitas al día , se estima que en dos años y medio la inversión estaría recuperada en su totalidad.
2. Agregando publicidad el sitio y cobrar por la misma, esto no incurre en gastos a los usuarios, si no a los que estarían suscritos a la publicidad dentro del sistema, también calculamos que en menos de dos años la inversión estaría solventada totalmente.

4.12 EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS.

4.12.1 Comparación de propuestas.

- **Gestores de bases de datos.**

Una de las características de SQL Server es su potente manejo en bases de datos de gran volumen, se usará una versión de SQL Server 2010 con una licencia estándar para la versión Express. SQL Server, es un gestor de Base de Datos robusto y de buen beneficio.

- **Lenguajes de programación**

C# como lenguaje de programación se incorpora de manera excelente con el manejador de bases de datos SQL server, es muy utilizado en el desarrollo de aplicaciones web.

4.12.2 ENCUESTAS

La encuesta se realizaron con la herramienta *google forms* con un total de 274 personas, que oscilan entre los 16 a 41 años, la encuesta nos arrojó los siguientes resultados ¹⁶

¹⁶ Los gráficos de las encuestas se encuentran en la sección de anexos.

1. ANÁLISIS DEL DOMINO.

Actualmente en Nicaragua no se cuenta con una aplicación que permita llevar un control de una lista de compras básicas de manera digital, además de llevar control de gastos asociados a las compras e historiales de la misma. En este contexto y apoyándonos en el uso de tecnología, se propone generar una aplicación web que almacene dichas listas de compras y que el usuario pueda tener acceso a la información de manera rápida e interactiva.

La aplicación web es interactiva, esto quiere decir que el usuario además de poder consultar la lista de compras también podrá generar nuevas listas, editarlas, ingresar precios e ingresar nuevos productos a la lista.

2. ACTORES DEL SISTEMA.

En la aplicación web identifican los siguientes actores:

2.1 Actores Primarios:

- Administrador.
- Usuario.
- Invitado.

3. Diagrama de flujo de datos (DFD), diagrama de nivel 0.

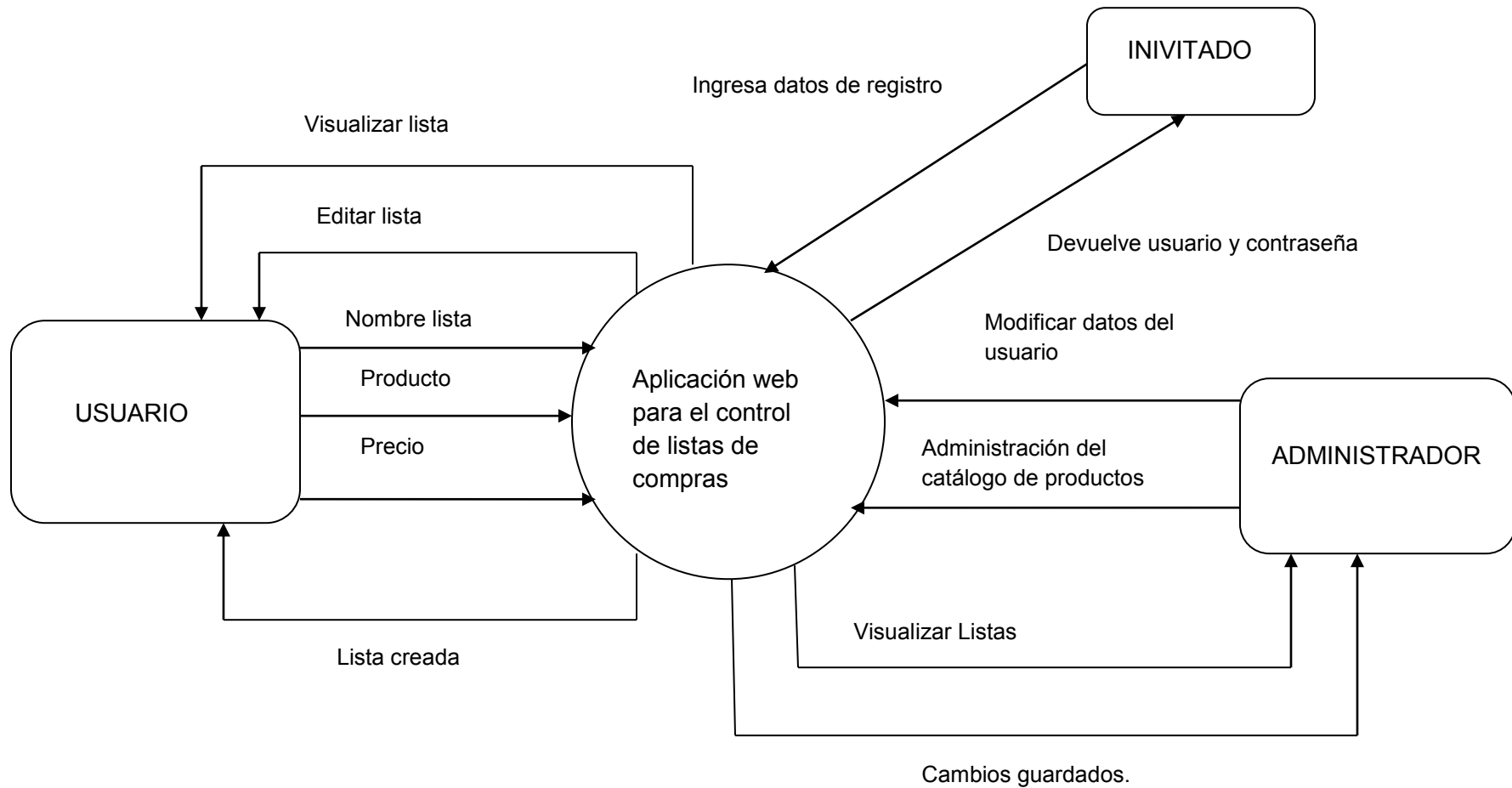
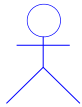


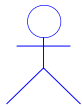
Ilustración 2. Diagrama de flujo de datos del sistema.

3. ROLES DE TRABAJO DE LOS ACTORES



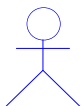
Administrador

Administrador: Esta encargado del control de usuarios y contraseñas, permisos, niveles de accesos, perfiles, administración del catálogo de productos para todos los usuarios



Usuario

Usuarios: papel en la Aplicación Web es realizar todo tipo de consultas que requiera en dicha lista (Crear, Editar, Eliminar), además de poder visualizar sus listas con sus respectivos precios



Invitado

Invitado: Aun no posee cuenta de usuario en el sitio, su única función es registrarse, solamente tiene acceso al inicio, acerca de, y contacto del sitio.

4. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.

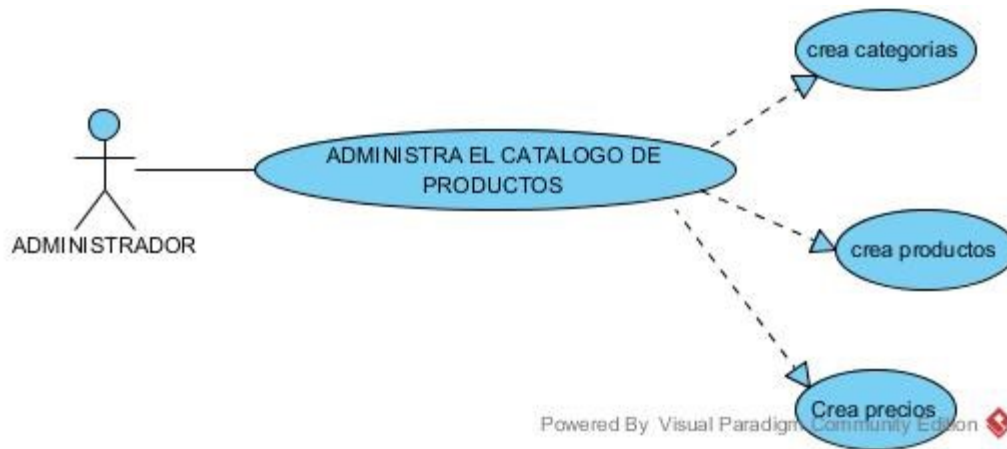


Ilustración 3. Roles del usuario administrador

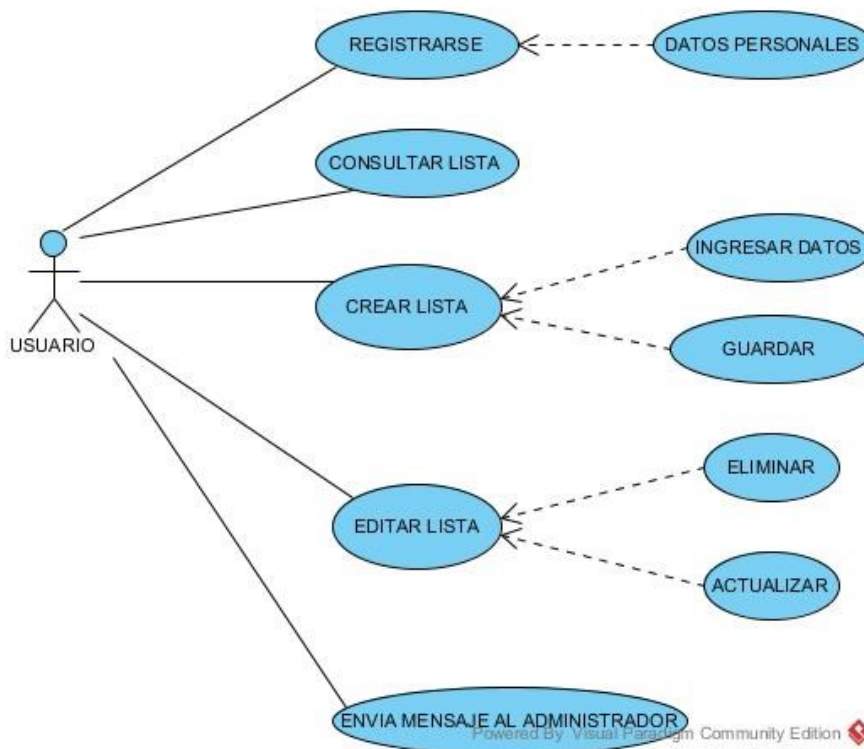


Ilustración 4. Roles del usuario común.

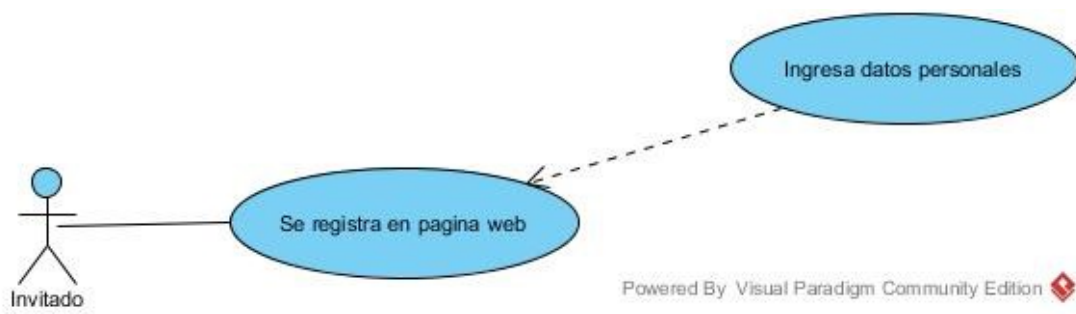


Ilustración 5. Roles del usuario que aún no se ha registrado en el sistema.

6. PLANTILLAS DE CASOS DE USO.



Identificador:	1
Nombre del Caso de Uso:	Administrar usuario
Actor: 	Administrador
Descripción	El administrador puede editar, eliminar, y crear usuarios.
Precondición:	Debe ser un usuario con privilegios de administrador.
Flujo Normal	
Acción del Actor 	Respuesta del Sistema
1. El administrador previamente logueado ingresa al menú de administración.	2. Selecciona la opción administrar usuarios
3. El sistema muestra el formulario web de registro de edición de datos del usuario	4. El administrador edita la información correspondiente.
5. El administrador da clic en “guardar” y se guardan los cambios que ha seleccionado.	6. El sistema muestra un mensaje de que los cambios se han guardado con éxito.

Tabla 23. Flujograma administrar usuario. Elaboración propia



Identificador:	2
Nombre del Caso de Uso:	Registro de usuario
Actor: 	Invitado
Descripción	El usuario invitado registra sus datos personales en la página web para crear una nueva cuenta.
Precondición:	No debe tener cuenta en el sistema con anterioridad
Flujo Normal	
Acción del Actor 	Respuesta del Sistema
1. El usuario registra su información personal en el sistema.	2. Su información se guarda con éxito.

Tabla 24. Flujograma administrar usuario. Elaboracion propia



Identificador:	3
Nombre del Caso de Uso:	Crear nueva lista
Actor: 	Usuario
Descripción	El usuario puede crear una nueva lista de productos.
Precondición:	Debe estar registrado previamente
Flujo Normal	
Acción del Actor 	Respuesta del Sistema
1. Ingresa al menú y seleccionar nueva lista.	2. Selecciona con los productos que formaran parte de la lista
3. Agregar las cantidades de los productos y selecciona el precio estimado	4. Si no encuentra un producto que no forma parte de la lista puede enviar un feedback al administrador para que lo agregue
5. El usuario guarda la lista.	6. El sistema muestra un mensaje de que la lista se ha guardado con éxito.

Tabla 25. Flujograma Crear nueva lista. Elaboracion propia



Identificador:	4
Nombre del Caso de Uso:	Editar lista.
Actor: 	Usuario
Descripción	El usuario puede editar la lista de compras.
Precondición:	Debe de haber creado una lista de compras
Flujo Normal	
Acción del Actor 	Respuesta del Sistema
1. En el menú de la página selecciona “editar lista”	2. El sistema despliega las listas que ha creado.
3. El usuario selecciona la lista que va a editar	4. Se despliega un formulario que contiene las categorías de la lista
5. El usuario tiene la opción de agregar o eliminar productos de la lista.	6. El sitio le permite visualizar los productos agregados
7. La página muestra el resultado de la lista editada	8. El usuario puede guardar la lista ya modificada.

Tabla 26. Flujograma Editar lista, Elaboracion propia

Identificador:	5
Nombre del Caso de Uso:	Consultar lista
Actor:	Usuario
Descripción	El usuario puede consultar las listas que ha creado.
Precondición:	Debe de haber creado una lista de compras
Flujo Normal	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. En el menú de la página el usuario selecciona “consultar listas”	2. El sistema despliega las listas que ha creado.
3. El usuario selecciona la lista que desea visualizar.	4. La página web muestra la lista seleccionada.

Tabla 27 Flujograma Consultar lista. Elaboración propia

Identificador:	6
Nombre del Caso de Uso:	Eliminar lista
Actor:	Usuario
Descripción	El usuario puede eliminar las listas que ha creado.
Precondición:	Debe de haber creado una lista de compras
Flujo Normal	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. En el menú de la página el usuario selecciona “Eliminar lista”	2. El sistema despliega las listas que ha creado.
3. El usuario selecciona la lista que desea Eliminar	4. El usuario da clic en el botón “Eliminar”
5. La página manda un mensaje de advertencia que si desea continuar.	6. El usuario selecciona “SI o No”
7. Si selecciona “SI” la lista se borra, si selecciona “NO” la lista no se borra.	8. Los cambios se guardan con éxito

Tabla 28 Flujograma Eliminar Lista. Elaboración propia

6. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

6.1 Administrador.

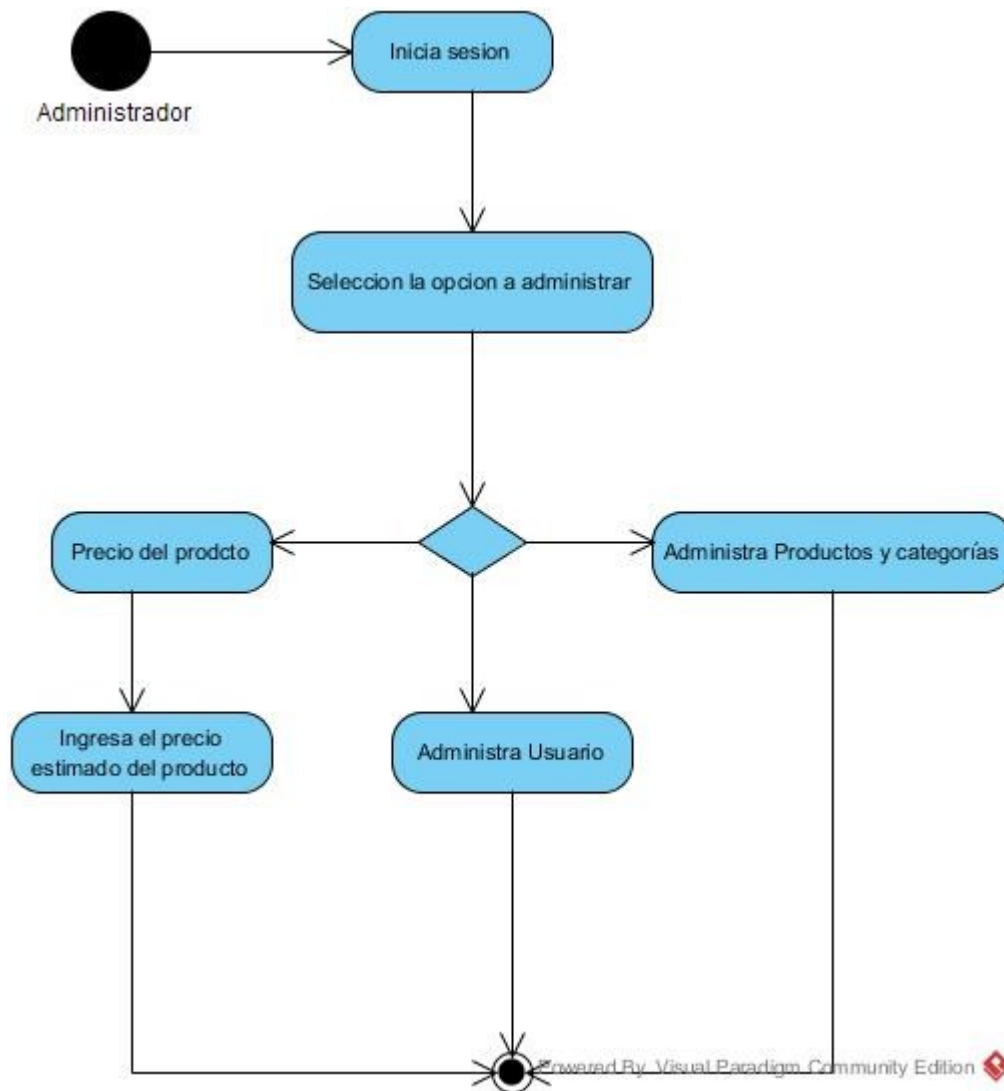


Ilustración 6. Flujo de actividades del administrador dentro del sistema.

6.2 Invitado.

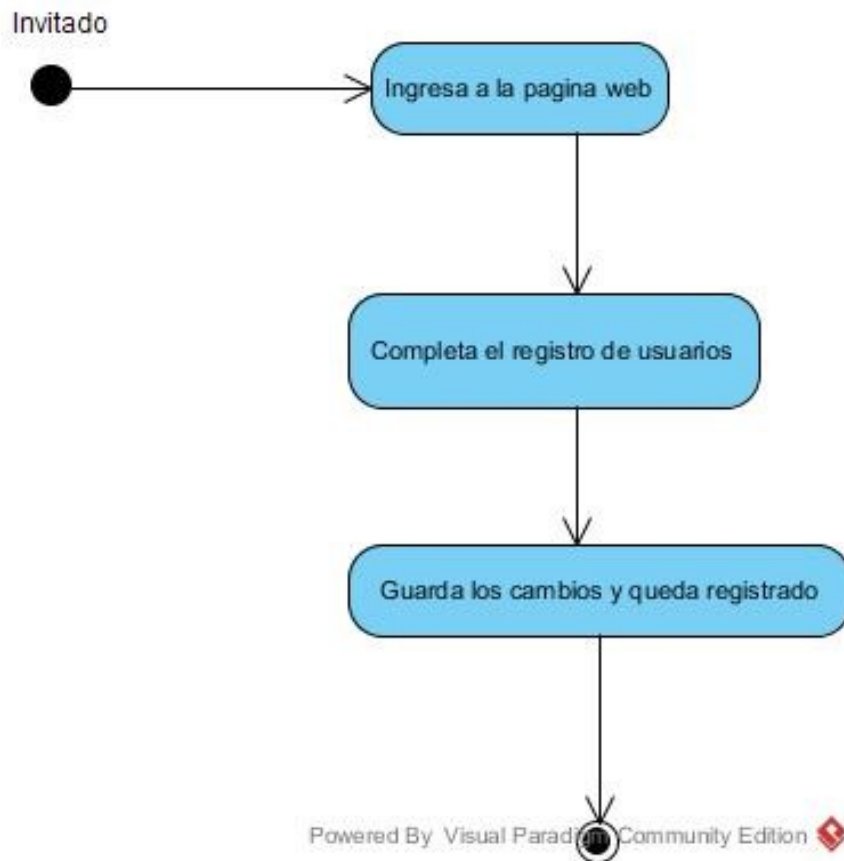


Ilustración 7. Flujo de actividades del usuario invitado.

6.3 Usuario.

Usuario

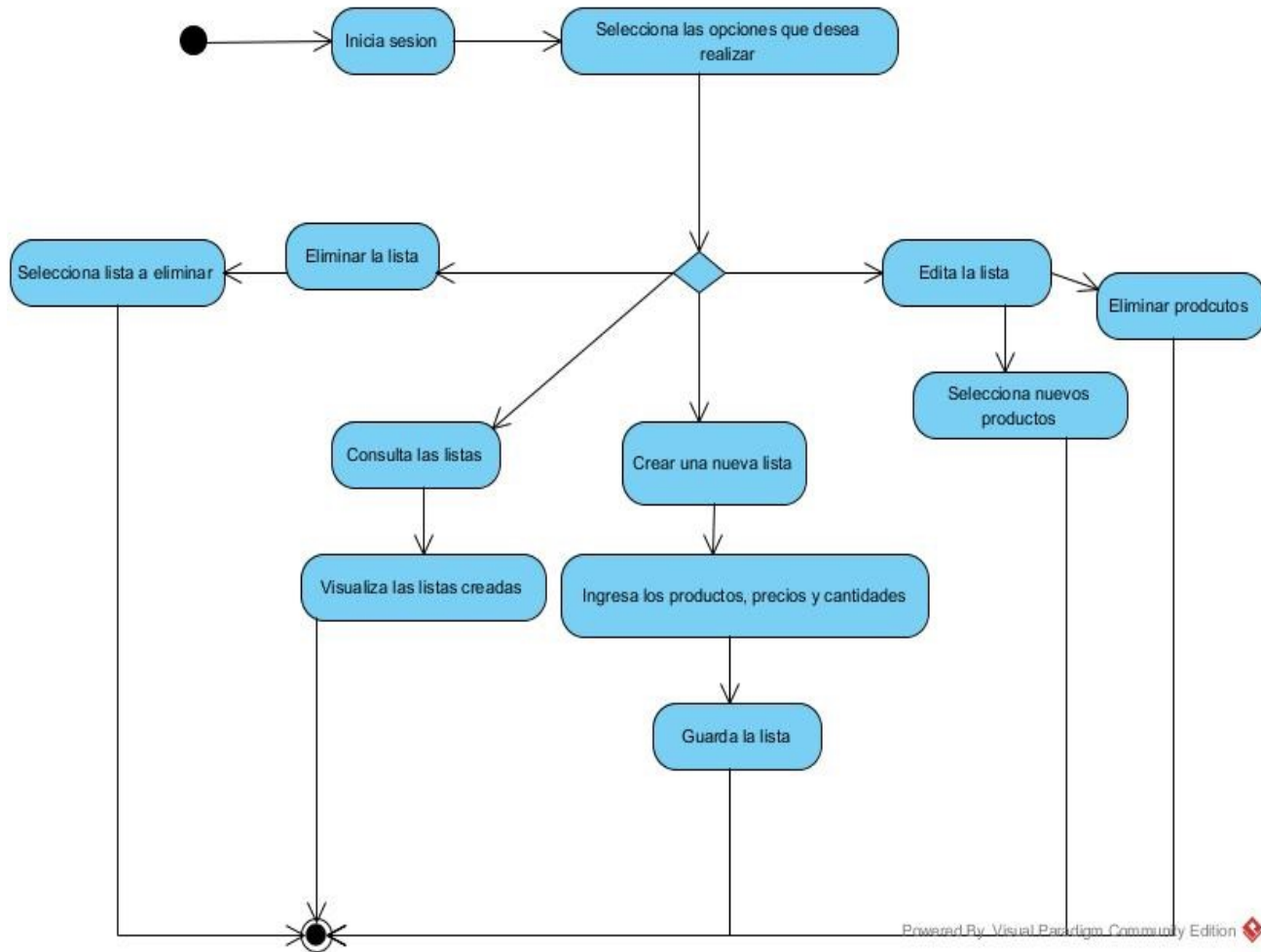


Ilustración 8. Flujo de tareas del usuario común .

7. DIAGRAMAS DE SECUENCIAS

7.1 Diagrama de Secuencia (Invitado)

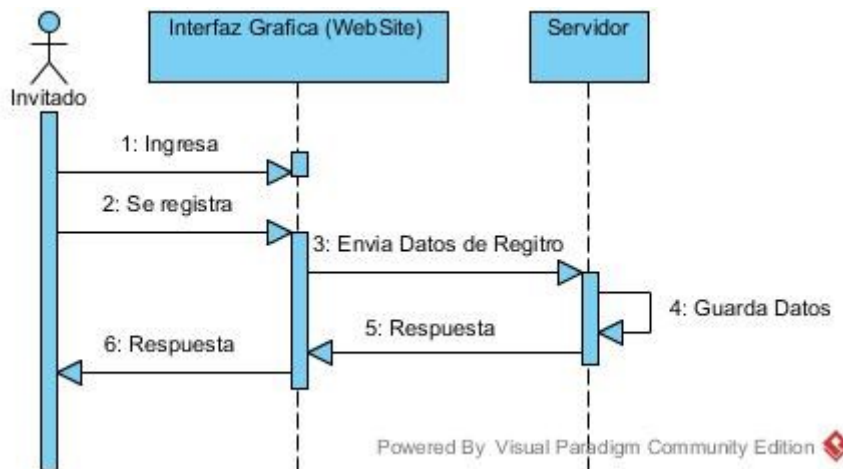


Ilustración 9. Secuencia de los procesos que se ejecutan en el rol del invitado.

7.2 Diagrama de Secuencia (Usuario)

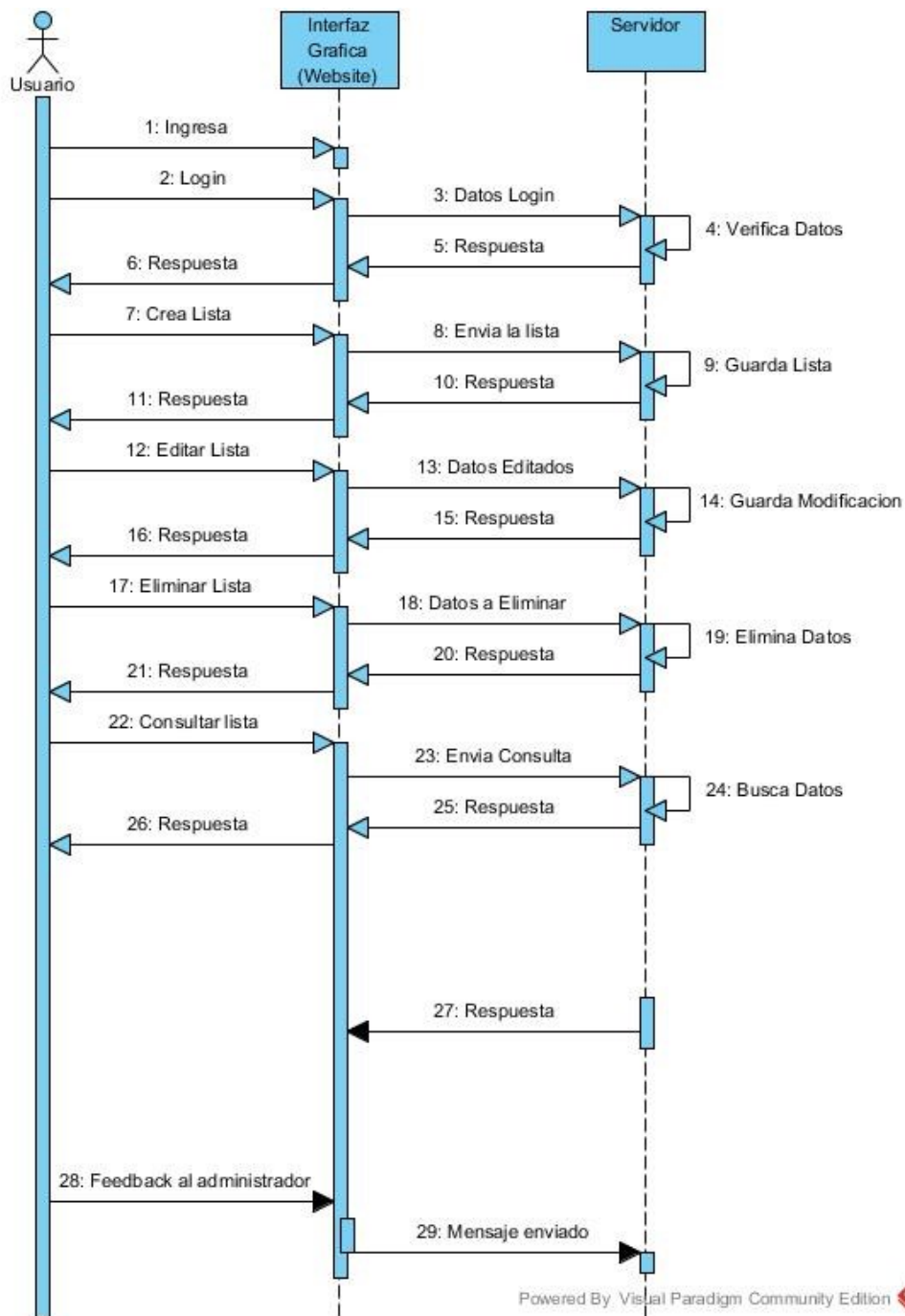
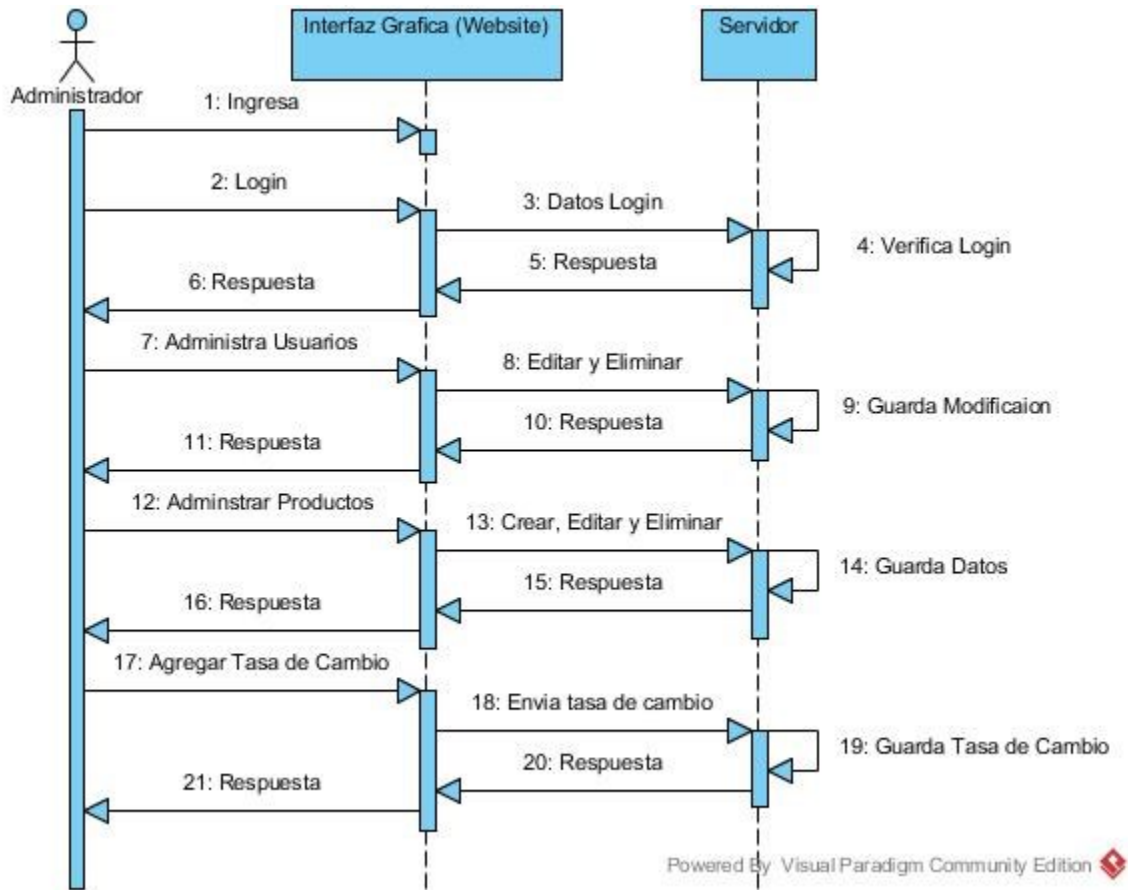


Ilustración 10. Secuencia de los procesos que se ejecutan en el rol del usuario final.

7.3 Diagrama de Secuencia (Administrador)



8.

Ilustración 11. Secuencia de los procesos que se ejecutan en el rol del usuario administrador

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION.

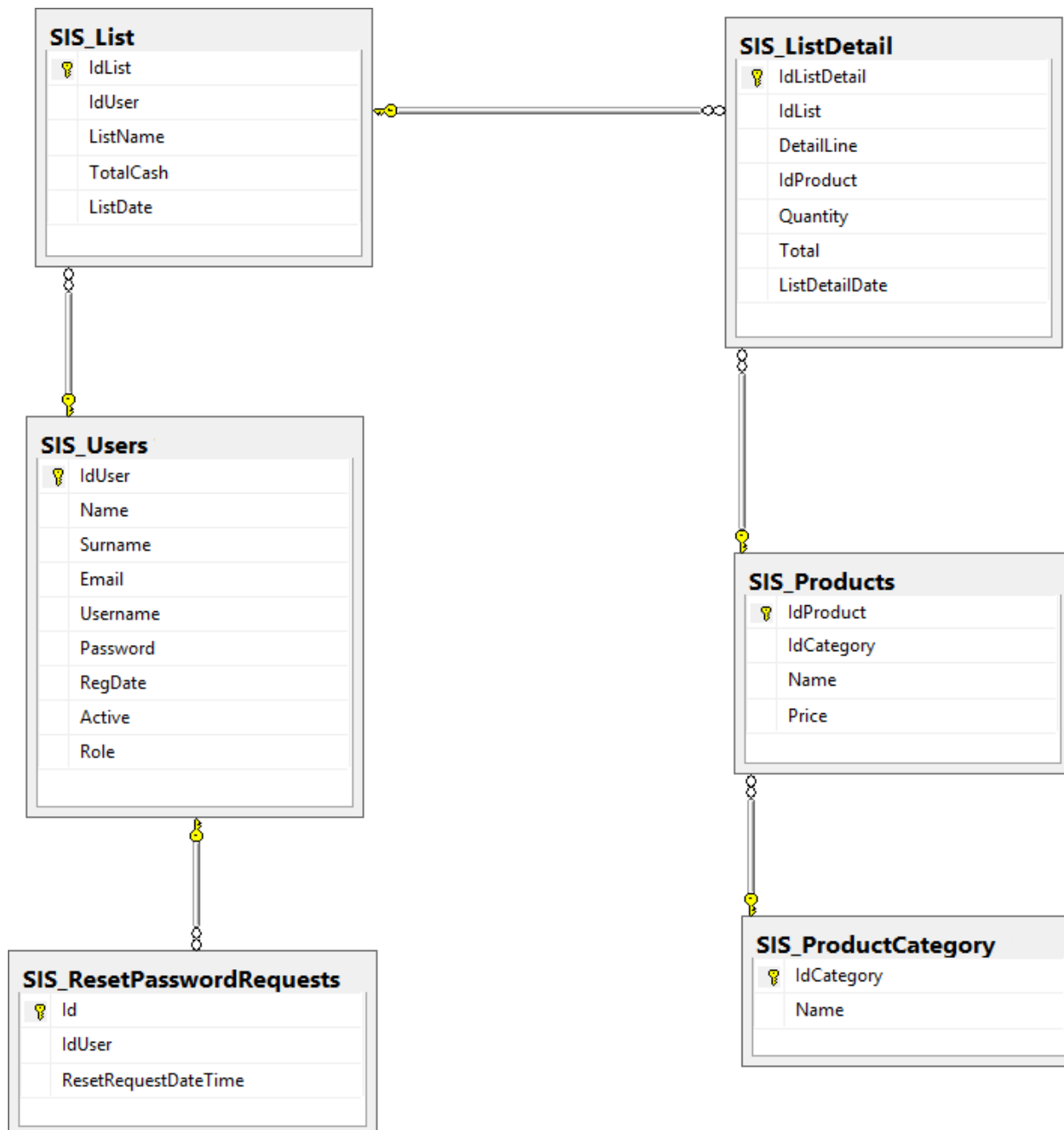


Ilustración 12. Modelo Entidad-Relación (DER) de la base de datos del sistema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Tomando en cuenta las propuestas de HW y SW para la implantación de la aplicación así como la necesidad de poder desplegar una lista de compras para el usuario se concluye que la aplicación web es totalmente factible.
2. La implantación de la aplicación web permitirá optimizar las actividades de compras y de brindar interactividad con el usuario.
3. Basados en los datos obtenidos en la encuesta, se puede observar que la aplicación podría gozar de buena aceptación.
4. En un futuro se podría llegar a un acuerdo con supermercados y/o distribuidoras que deseen el uso exclusivo de la aplicación para sus clientes, y así agilizar el proceso de toma de inventarios y generar estadísticas de compras.

a. ¿Qué tan seguido visita algún supermercado, o mercado local?

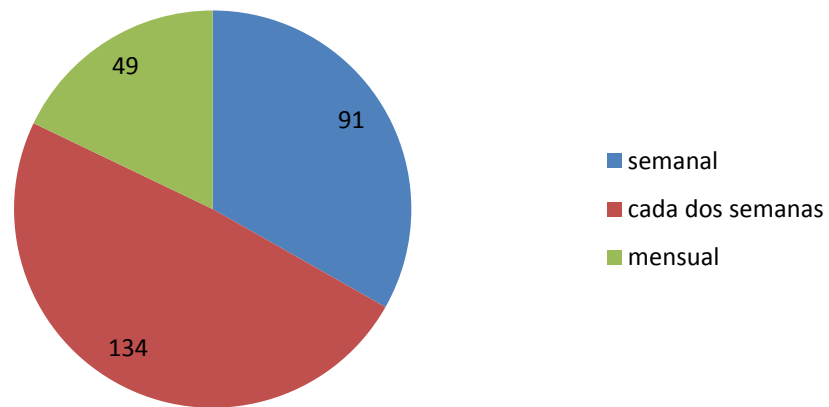


Gráfico 1.

b. ¿Siempre lleva consigo su celular?

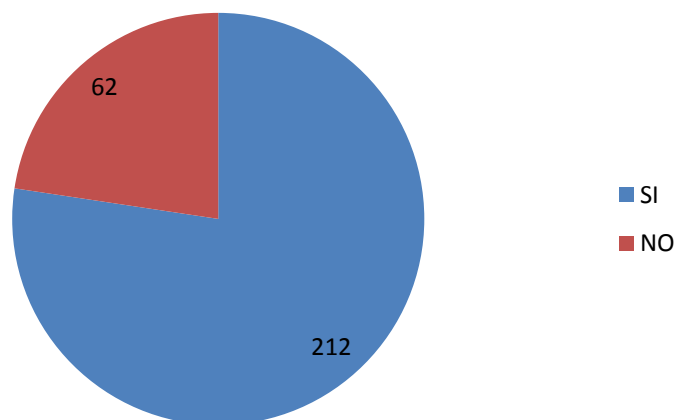


Gráfico 2.

c. ¿Usa datos móviles?

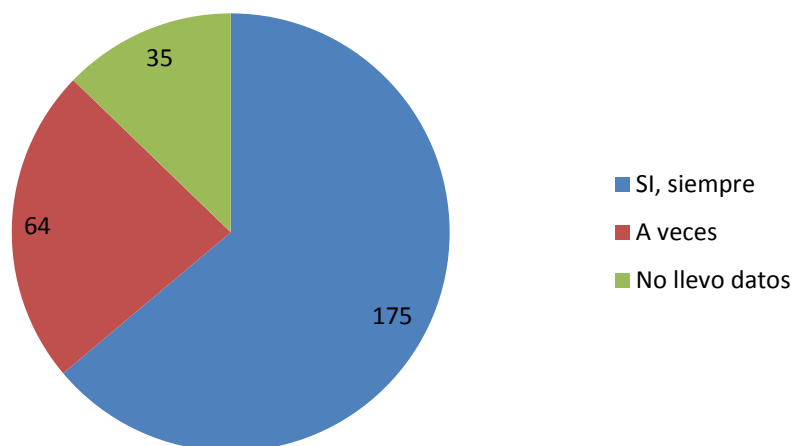


Gráfico 3.

d. ¿Le gustaría una lista de compras electrónica?

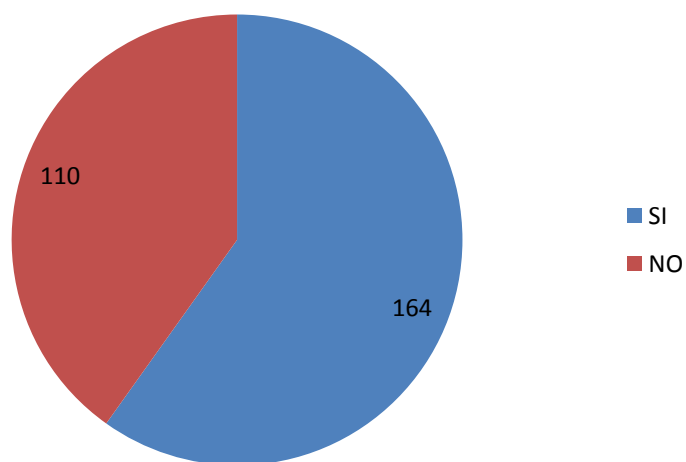


Gráfico 4.

- e. ¿Que le parece descargar su lista de compras desde cualquier lugar o dispositivo?

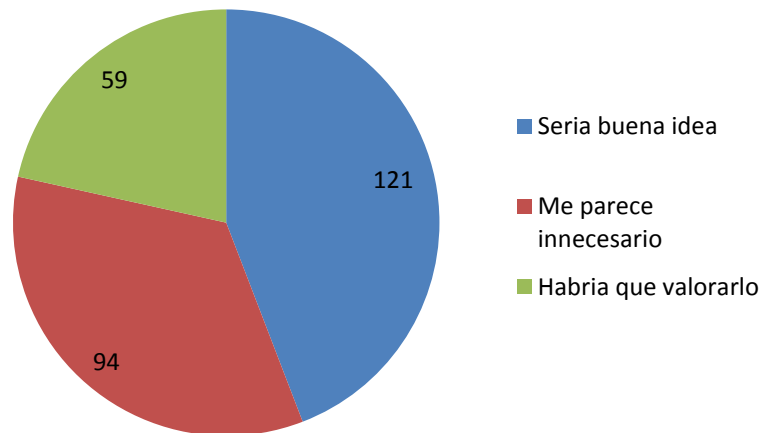


Gráfico 5.

- f. ¿Conoce la ubicación de los supermercados de Managua?

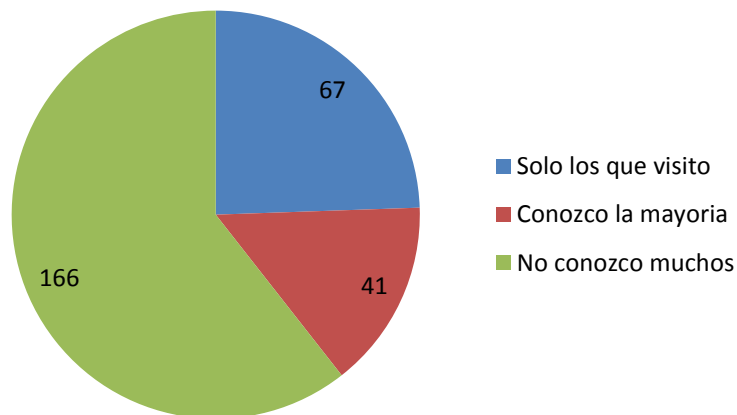


Gráfico 6.

g. ¿Le gustaría poder gestionar su lista de compras desde su celular?

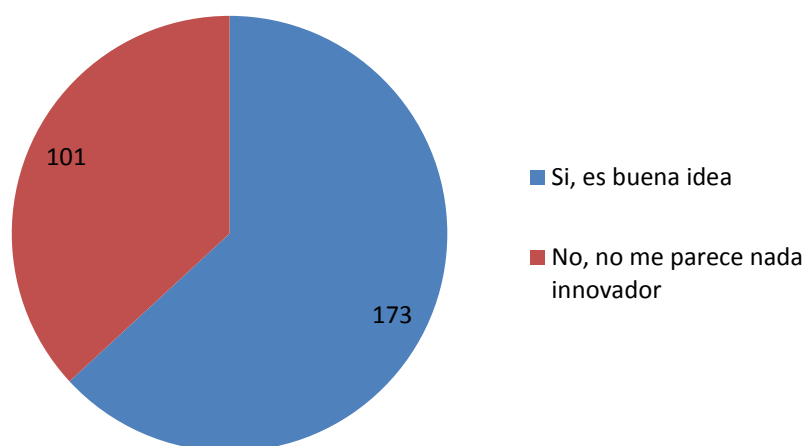


Gráfico 7.

REIMPRESION

Distribuidora **'LA UNIVERSAL'**

TIENDA SUCURSAL CENTRAL

Importadora y Distribuidora de Artículos de Oficina, Escolares,

Accesorios de Computadoras y Papelería en General.

Dirección: Km 4 Carretera Norte, Nuevo Diario 1c al Sur

Tel.: PBX: 2276-8000 - Fax: 22768020 / 8023 / 8024

RUC No. 001-101158-0048X

PROFORMA

No: P02-00257010

Día	Mes	Año
12	06	2,015

CLIENTE: 884443

ATENCION:

DIRECCION:

TELEFONO: 22703645

VENDEDOR: Evert Arrolliga

CONDICIONES:

VENCIMIENTO: 30

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	UM	Bod.	P. UNIT.	TOTAL
020827-161	2	PAPEL BOND SCRIBE MULTIPROPOSITO T/C 97% BLANQUEA 3538 #375731	RE	B01	77.00	154.0
CH561HL	2	CARTUCHO CH561HL # 122 NEGRO	RE	B01	332.00	664.00
* PRODUCTOS NO GRABABLES					SUBTOTAL:	818.00
Nota :					DESCUENTO	0.00
Esta proforma es representada al tipo de cambio oficial C\$ 27.0972 X 1U\$					I.V.A	245.4
Y es valida solamente con el sello de la empresa					TOTAL:	1063.4
					TOTAL U\$	--

Firma del Ejecutivo de Ventas

Firma del Cliente

El valor de la cotización es válida por 8 días en caso de una devaluación mayor, será revalorizada con respecto al cambio del día

Imagen 1. Cotización de consumibles de distribuidora La Universal



DATATEX

KM 5 CARRETERA A MASAYA DETRÁS DE LA FISE BANCENTRO

DATOS DE CLIENTE

Cotización #: 2569
 Tel:
 Cliente: RONALD MORALES
 Fecha: 14/06/2015
 Atención: RONALD MORALES
 E-Mail: rmorales@arabela.com.mx

DATOS DE VENDEDOR

Nombre: CLAUDIA PEINADO
 Teléfono: 2278-2121 EXT 3006
 E-mail: CONSULTAS@DATATEX.COM.MX
 Cel: 8133-4121 Movistar
 SKYPE: peinaditol 98726

Cantidad Unidad	Descripción Equipo	Precio Unitario	Precio Total
2	NOTEBOOK LENOVO B50 E1-6010 1.3GHZ,R4G,D320GB, Win7 Pro, 1366 x 768 16:9 Display, AMD Radeon , 4GB RAM	\$295.00	\$590.00
		SUB-TOTA	\$590.00
		IVA	\$88.5
		TOTAL	\$678.50

(A) El tipo de cambio de referencia es el Paralelo Bac, 27.00

(B) Los precios ofertados, incluyen el 15% de IVA

(C) Por se grandes contribuyentes, No hacer retención del 1 % y el 2%

(D) La validez de esta oferta es de 15 días, sujetos a actualizaciones de mercado

Realizar cheque a nombre de DATATEX S,A

Imagen 2. Cotización de equipos de computo, DATATEX.

BIBLIOGRAFIA

1. Aplicación web Ingeniería de Software, un enfoque práctico, V Ed. Roger S. Pressman, Capítulo 18.
2. *Ingeniería del Software*, Ian Sommerville, Addison Wesley, capítulos 1 y 2
3. *Ingeniería del Software: un enfoque práctico*, Roger S. Pressman, McGraw-Hill, capítulos 8 y 14
4. Architecture of the World Wide Web, Volume One, Ian Jacobs W3C
5. W. R. Durrell. Administración de datos. Una guía práctica McGraw-Hill, 1985
6. ASP NET 4.5 en C sharp con visual studio 2012, Brice Arnaud GUÉRIN
7. Microsoft SQL Server 2014. Programación y administración de Bases de datos, Juan Carlos Heredia Mayer, I edición.
8. *Ingeniería del Software*, Ian Sommerville, Addison Wesley, capítulo 2
9. *Entity Data Model". MSDN, Microsoft. August 2, 2012. Retrieved August 15, 2013.*
10. *Entity Data Model". MSDN, Microsoft. August 2, 2012. Retrieved August 15, 2013.*
11. Sergio Luján Mora (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web* (1ª edición). Editorial Club Universitario
12. *Bootstrap for ASP.NET MVC*, Pieter van der Westhuizen



DATATEX

KM 5 CARRETERA A MASAYA DETRÁS DE LA FISE BANCENTRO

DATOS DE CLIENTE

Cotización #: 2569
Tel:
Cliente: RONALD MORALES
Fecha: 14/06/2015
Atención: RONALD MORALES
E-Mail: rmoralesl@arabela.com.mx

DATOS DE VENDEDOR

Nombre: CLAUDIA PEINADO
Teléfono: 2278-2121 EXT 3006
E-mail: CONSULTAS@DATATEX.COM.MX
Cel: 8133-4121 Movistar
SKYPE: peinaditol 98726

Cantidad Unidad	Descripción Equipo	Precio Unitario	Precio Total
2	NOTEBOOK LENOVO B50 E1-6010 1.3GHZ,R4G,D320GB, Win7 Pro, 1366 x 768 16:9 Display, AMD Radeon , 4GB RAM	\$295.00	\$590.00
		SUB-TOTA	\$590.00
		IVA	\$88.5
		TOTAL	\$678.50

(A) El tipo de cambio de referencia es el Paralelo Bac, 27.00

(B) Los precios ofertados, incluyen el 15% de IVA

(C) Por se grandes contribuyentes, No hacer retención del 1 % y el 2%

(D) La validez de esta oferta es de 15 días, sujetos a actualizaciones de mercado

Realizar cheque a nombre de DATATEX S,A